

2008年7月23日

情報工学概論 A 期末試験問題

相田 仁

1冊に綴じた講義資料・ノートを(1冊のみ)持ち込み可

1. 下記のそれぞれの文は正しいか誤っているか。誤っている場合にはどのような点が誤っているのか説明せよ。
 - (a) インターネットはベストエフォート型サービスであり、TCP を用いてファイルをダウンロードした場合に、途中までしかダウンロードできないこともあれば、ダウンロードしたファイルの内容がもとのファイルと異なることもある。
 - (b) IEEE 802.11n と呼ばれる無線 LAN の規格では、複数のチャンネルを同時に使うことで、従来の規格と比べて約 2 倍の通信速度を達成している。
 - (c) 10.0.0.0/8、172.16.0.0/12、192.168.0.0/16 の範囲の IP アドレスはプライベートアドレスと呼ばれ、インターネットを経由して他のコンピュータと情報交換する際に自由に使って良い。
 - (d) メールを送信する際に用いられる SMTP では、ユーザ名とパスワードが必ずチェックされるので、メールの From: アドレスを偽ることは困難である。
 - (e) メールのヘッダ部分は中継の度に一部書き換えられるので、ヘッダを見れば、どこから発信されたメールか、ある程度推測することができる。
 - (f) MP3 はオーディオ情報に含まれる冗長性を利用して圧縮符号化を行っており、その再生波形は量子化直後の波形と完全に一致する。
 - (g) 動画の圧縮符号化フォーマットである MPEG は、動画を構成する各フレームを JPEG により圧縮符号化し、時系列の順に並べたものである。
 - (h) 同じ URL を指定しても異なる Web サーバが応答することがある。
 - (i) Web サーバは、標準では 80 番ポートを用いて Web サービスを提供する。
 - (j) ハッカー等に侵入されたときに被害を受けるのはそのコンピュータの持ち主だけなので、重要なデータの入っていないコンピュータについては侵入対策をとる必要はない。
 - (k) 公開鍵暗号では、各自が自分の公開鍵をホームページで公開すれば、セキュリティ的に十分である。
 - (l) 公開鍵暗号を電子署名に用いるときには、発信者はメッセージダイジェストを自分の公開鍵で暗号化する。
2. PDC 方式のデジタル携帯電話では 32kHz の電波帯域を用いて基地局の周囲半径 5km で 6 チャンネルの通話が可能、PHS では 300kHz の電波帯域を用いて基地局の周囲半径 500m で 4 チャンネルの通話が可能である。通話品質の違いは無視するとして、どちらの電波利用効率が良いと言えるか。

3. 図1のネットワークにおいて、A～Fは4ポートのルータもしくはスイッチングハブである。各コンピュータに図に示すようなIPアドレスを割り当て、サブネットは用いないとき、下記の問いに答えよ。

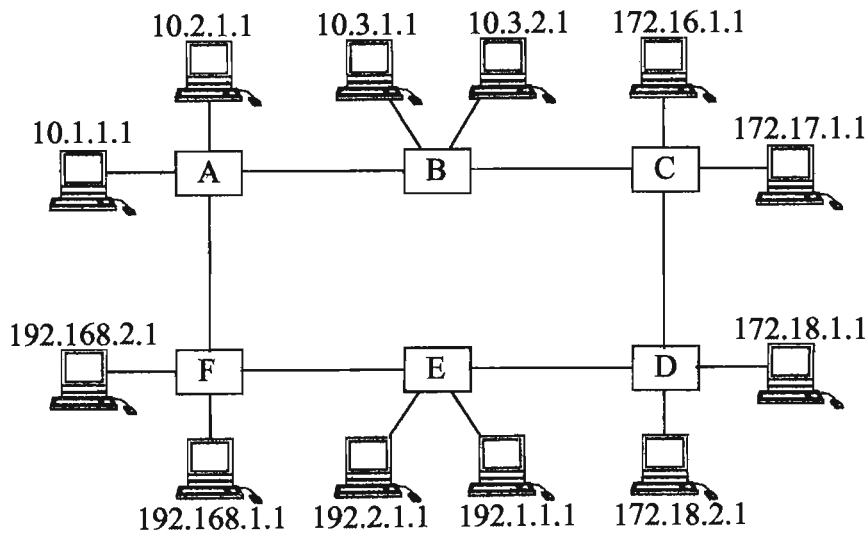


図1

- (a) A～Fはそれぞれルータ、スイッチングハブのどちらであるか。
 (b) A～Fのうちルータについて、各ポートにIPアドレスを割り当てよ(一意には決まらないので条件を満たす範囲内で適当にきめて良い)。
 (c) A～Fのうちルータについて、ルーティングテーブルの内容を「宛先ネットワーク」、「ネットマスク」、「転送先IPアドレス」の形式で書け。
4. 図2のような画面を表示させるためのHTML記述として下記のア～キを埋めるのに最も適当なタグ名または属性名を示せ。

注：イは解答不要

```

<ア イ>
  <ウ>
    <エ>期末試験に関する注意</エ>
  </ウ>
  <ウ>
    <オ>
      <カ>
        <キ>1人おきに着席すること</キ>
        <キ>携帯電話等の電源を切ること</キ>
        <キ>1冊に綴じた講義資料・ノートを(1冊のみ)持ち込み可</キ>
      </カ>
    </オ>
  </ウ>
</ア>
  
```

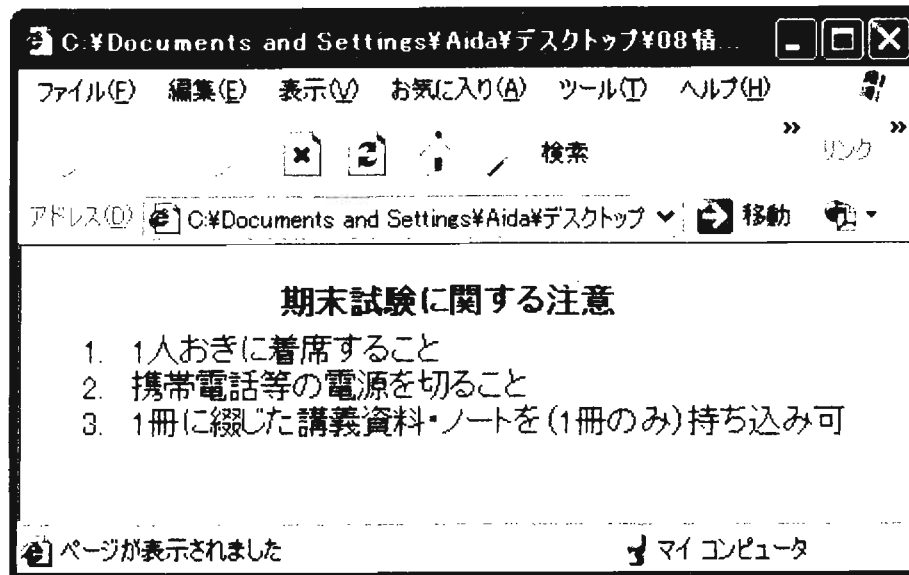


図 2

5. コンピュータ A からコンピュータ B に TCP を用いて大量のデータを転送することを考える。1 度に転送されるデータの大きさは TCP/IP のヘッダを除き 1000 バイトであり、コンピュータ B はデータが届く度にコンピュータ A に対して ACK を返送し、これはコンピュータ A が次のデータを送信中にコンピュータ A に届く。コンピュータ A は同じ順序番号を持つ ACK が連続 4 回届くとデータが失われたと考える再送する。図 3 で、順序番号 11000 と 12000 のデータが失われた場合に、これらの誤りが回復されるまでのコンピュータ A とコンピュータ B のやりとりを示せ。ただし、受信ウィンドウサイズおよび輻輳ウィンドウサイズは十分大きいものとし、順序番号 11000 と 12000 のデータ以外が失われることや、タイムアウトは考えなくて良い。

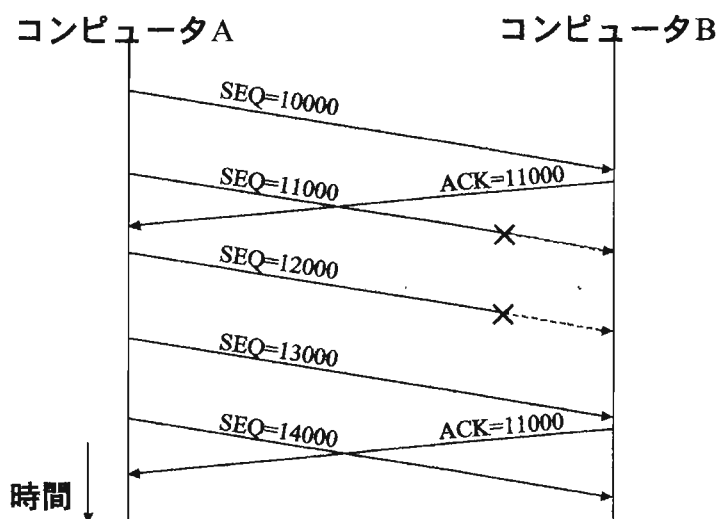


図 3